



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 59 269 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 01 L 7/02

⑳ Aktenzeichen: 100 59 269.4
㉔ Anmeldetag: 29. 11. 2000
㉕ Offenlegungstag: 6. 6. 2002

DE 100 59 269 A 1

⑦① Anmelder:
Felger, Andreas, 74336 Brackenheim, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Motorsteuerungs-Verfahren und -Vorrichtung zur verlustminimierten und füllungsoptimierten aktiven Motorsteuerung von Verbrennungsmotoren

⑤⑦ Technisches Problem der Erfindung = technische Aufgabe und Zielsetzung

Die bekannten Verbrennungsmotorsteuerungen bestehen im wesentlichen aus Nockenwelle, Verbindungsvorrichtungen und Ventilen nebst Ventildfedern (Quelle: "Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik" ISBN 3-8085-2053-1 Europa-Lehrmittelverlag und "Kraftfahrzeugtechnik" ISBN 3-528-04302-4 Vieweg-Verlag). Dabei entstehen große Verluste durch viele bewegte Teile und das ständige Drücken der Nockenwelle gegen die Ventildfederkraft. Ebenso ist es bisher nicht möglich, durch ein einfaches Verfahren eine Steuerzeitenveränderung beliebig aktiv zu regeln (Vorteil: Optimierung der Füllung bei unterschiedlichen Drehzahlen und Lastzuständen etc. = Verbesserung des Wirkungsgrades). Die Erfindung hat den Vorteil, dass sie im Wesentlichen aus drehenden Bauteilen (Drehschieber etc.) besteht, weshalb weniger Verluste entstehen (keine Ventile/Ventildfedern), somit die Gefahr des Aufschlagens der Ventile ausschließt und eine einfache Steuerzeiten-Steuerung ermöglicht, was die Leistung erhöht, den Verlust vermindert und dadurch den Wirkungsgrad steigert. Dies ermöglicht bei optimaler Umsetzung eine völlig neue Möglichkeit, in die Motorsteuerung einzugreifen und bisher unerreichbare Wirkungsgrade zu erzielen. Lösung des Problems bzw. der technischen Aufgabe
Durch Drehschieber (je ein Einlass- bzw. Auslassdrehschieber) mit je einer Öffnung längs und quer wird der Zylinder befüllt bzw. entleert. Die Drehschieber sind mit der ...

BEST AVAILABLE COPY

DE 100 59 269 A 1

Beschreibung

[0001] "Das nachfolgend beschriebene, neue Motorsteuerungs-Verfahren und Vorrichtung zur verlustminimierten und füllungsoptimierten aktiven Motorsteuerung von 4-Takt-Verbrennungsmotoren (§5, Abs 2.1) dient zur kraftsparenden, füllungsverbessernden Motorsteuerung, wodurch ein wesentlich höherer Wirkungsgrad erzielt wird und wodurch erstmals aktiv, kontinuierlich und einfach auf die Motorsteuerzeiten beliebig Einfluss genommen werden kann. [0002] Die bekannten 4-Takt-Verbrennungsmotorsteuerungen (Abkürzung: VMS) bestehen im wesentlichen aus Nockenwelle, Verbindungsvorrichtungen (wie Kipphebel, Kipphebelwellen, Schlepphebel und Wellen, Stößel mechanisch und hydraulisch aller Art, Stößelstangen, Steuerräder, -ketten oder -riemen) und Ventilen nebst Ventildfedern (§5, Abs. 2.2). Quelle: "Fachbuch Kraftfahrzeugtechnik" ISBN3-8085-2053-1 Europa-Lehrmittel und "Kraftfahrzeugtechnik" ISBN3-528-04302-4 Vieweg-Verlag. Dabei entstehen große Verluste durch viele bewegte Teile und das ständige Drücken der Nockenwelle gegen die Ventildfederkraft. Ebenso ist es bisher nicht möglich durch ein einfaches Verfahren eine Steuerzeitenveränderung bei laufendem Motor beliebig aktiv zu regeln (Quelle wie oben). Die Erfindung hat den Vorteil, dass sie im Wesentlichen aus gelagerten, sich drehenden Bauteilen (Drehschiebern und Steuerelemente(n)) besteht, weshalb weniger Verluste entstehen (keine Ventile/Ventildfederkraft usw. siehe Zeile 8-10), somit auch die Gefahr des Aufschlagens der Ventile ausschließt und damit zudem eine einfache Motorsteuerzeiten-Steuerung ermöglicht, die Leistung erhöht, den Verlust vermindert und dadurch den Wirkungsgrad steigert. Dies ermöglicht bei optimaler Umsetzung eine völlig neue Möglichkeit in die Motorsteuerung einzugreifen und die Motorcharakteristik (Wirkungsgrad, Verbrauch, Leistung, Abgase, Lambda-Verhältnis, Kühlung etc.) nach Belieben zu steuern. (§5 Abs.2.3/§5 Abs. 2.6). Das o. g. Motorsteuerungsverfahren ist gewerblich anwendbar für jeden 4-Takt-Verbrennungsmotor z. B. in der Automobilindustrie, Landwirtschaftliche Maschinen, Arbeitsmaschinen, Rennsport, usw. (§5 Abs. 2.5).

[0003] Durch Drehschieber (je ein Einlass- bzw. Auslassdrehschieber) mit je einer Öffnung längs und quer wird der Zylinder befüllt bzw. entleert. Die Drehschieber sind mit der Kurbelwelle über ein (oder 2) Steuerzeiten-Steuerungsorgane im Verhältnis 1 : 2 verbunden, was eine kontinuierliche Veränderung des Drehschieber-Winkels zum Kurbelwellenwinkel zulässt. Die steuerbaren Drehschieber-Winkelveränderungen zur Kurbelwelle ergeben veränderbare Öffnungs- und Schließzeiten, die der jeweiligen Drehzahl und dem Lastzustand des Motors angepasst werden können (Steuerung = Optimierung der Füllung). Die Steuerungsorgane können mechanisch (wie eine Fliehkraftkupplung) oder elektromechanisch (z. B. Magnetkupplung, mit Ansteuerung über Motorsteuergerät o. ä.) wirken. Durch Anordnung der beiden Drehschieber am Verbrennungsraum wird durch die drehende Bewegung (der Öffnung bzw. Blende) die Verbindung zum Brennraum hergestellt und wieder verschlossen, was die Ventile (und damit die Verluste des Ventiltriebs) durch eine Drehbewegung ersetzt. Der Brennraum wird entsprechend den Drehschiebern gestaltet und ermöglicht so zusätzlich eine größere Öffnung (= bessere Füllung) zum Zylinder/Brennraum. Der Ein- bzw. Auslasskanal endet jeweils am Ende des zylinderförmigen Drehschiebers (ebenso §5 Abs. 2.6).

[0004] Ich begehre Schutz auf mein oben beschriebenes Verfahren (Erfindung) zur Motorsteuerung und zwar auch

auf alle Verwendungen dieser Regelorgane (Drehschieber, Steuerzeiten-Steuerungsorgan) zur Motorsteuerung auch in abgeänderter Form, unabhängig von Anzahl und Ausführung und/oder vor- und/oder nachgeschalteter anderer Komponenten und/oder Regelorgane (§5 Abs. 2.4).

Patentansprüche

Die bekannten Verbrennungsmotorsteuerungen bestehen im wesentlichen aus Nockenwelle, Verbindungsvorrichtungen und Ventilen nebst Ventildfedern (Quelle: "Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik" ISBN 3-8085-2053-1 Europa-Lehrmittelverlag und "Kraftfahrzeugtechnik" ISBN 3-528-04302-4 Vieweg-Verlag). Dabei entstehen große Verluste durch viele bewegte Teile und das ständige Drücken der Nockenwelle gegen die Ventildfederkraft. Ebenso ist es bisher nicht möglich durch ein einfaches

- Verfahren eine Steuerzeitenveränderung beliebig aktiv zu regeln

(Vorteil: Optimierung der Füllung bei unterschiedlichen Drehzahlen und Lastzuständen etc. = Verbesserung des Wirkungsgrades). Die Erfindung hat den Vorteil, dass sie im Wesentlichen

- aus drehenden Regelorganen (Drehschieber etc.) besteht, weshalb weniger Verluste entstehen (keine Ventile/Ventildfedern), somit die Gefahr des Aufschlagens der Ventile ausschließt und eine einfache Steuerzeiten-Steuerung ermöglicht, was die Leistung erhöht, den Verlust vermindert und dadurch den Wirkungsgrad steigert.

- Durch Drehschieber-ähnliche Regelorgane (je ein Einlass- bzw. Auslassdrehschieber) mit je einer Öffnung längs und quer wird der Zylinder befüllt bzw. entleert. Die Drehschieber sind mit der Kurbelwelle über ein (oder 2)

- Steuerzeiten-Steuerungsorgane im Verhältnis 1 : 2 verbunden, was eine kontinuierliche Veränderung des Drehschieber-Winkels zum Kurbelwellenwinkel zulässt.

- Die steuerbaren Drehschieber-Winkelveränderungen zur Kurbelwelle ergeben veränderbare Öffnungs- und Schließzeiten, die der jeweiligen Drehzahl und dem Lastzustand des Motors angepasst sind (= Steuerung/Optimierung der Füllung). Die Steuerungsorgane können mechanisch (wie eine Fliehkraftkupplung), oder elektromechanisch (Magnetkupplung, Ansteuerung über Motorsteuergerät o. ä.) wirken.

- Durch Anordnung der beiden Drehschieber am Verbrennungsraum wird durch die drehende Bewegung (der Öffnung bzw. Blende) die Verbindung zum Brennraum hergestellt und wieder verschlossen, was die Ventile (und damit die Verluste des Ventiltriebs) durch eine Drehbewegung ersetzt. Der Brennraum wird entsprechend den Drehschiebern gestaltet und ermöglicht so eine größere Öffnung zum Zylinder/Brennraum. Das Motorsteuerungsverfahren eignet sich zur Veränderung des Wirkungsgrades und der Motorcharakteristik (in der jeweiligen motorspezifischen Ausführung) aller 4-Takt-Verbrennungsmotoren.

(Merkmale:)

- Meine Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet**, dass sie im Gegensatz zu herkömmlichen Motorsteuerungen mit Drehschieber-ähnlichen Regelorganen

ganen arbeitet, wodurch ein Ventiltrieb mit Ventilen herkömmlicher Art entfällt.

– Die Besonderheit ist auch dadurch gekennzeichnet, dass die Regelorgane beliebig von einem Steuerorgan beeinflusst werden können (Steuerzeitenveränderung durch Drehwinkeldifferenz zwischen Kurbelwellensteuerwinkel und Regelorgan mittels Steuerorgan z. B. anhand einer el. Magnetkupplung oder eines Elektromotors.)

– Kennzeichnend für meine Erfindung ist ebenfalls die Möglichkeit der Ansteuerung des Steuerorgans durch ein übergeordnetes Steuergerät, indem viele motorspezifischen Daten über Lastzustand, Drehzahl, Lambda usw. gesammelt und weiterverarbeitet werden.

Ich begehre Schutz auf mein Motorsteuerungsverfahren und zwar auf alle Verwendungen dieser Regel- und Steuerorgane auch in abgeänderter Form zum Zwecke der Motorsteuerung, unabhängig von Anzahl und Ausführung und/oder vor und/oder nachgeschalteter anderer Komponenten und/oder Regelorgane.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

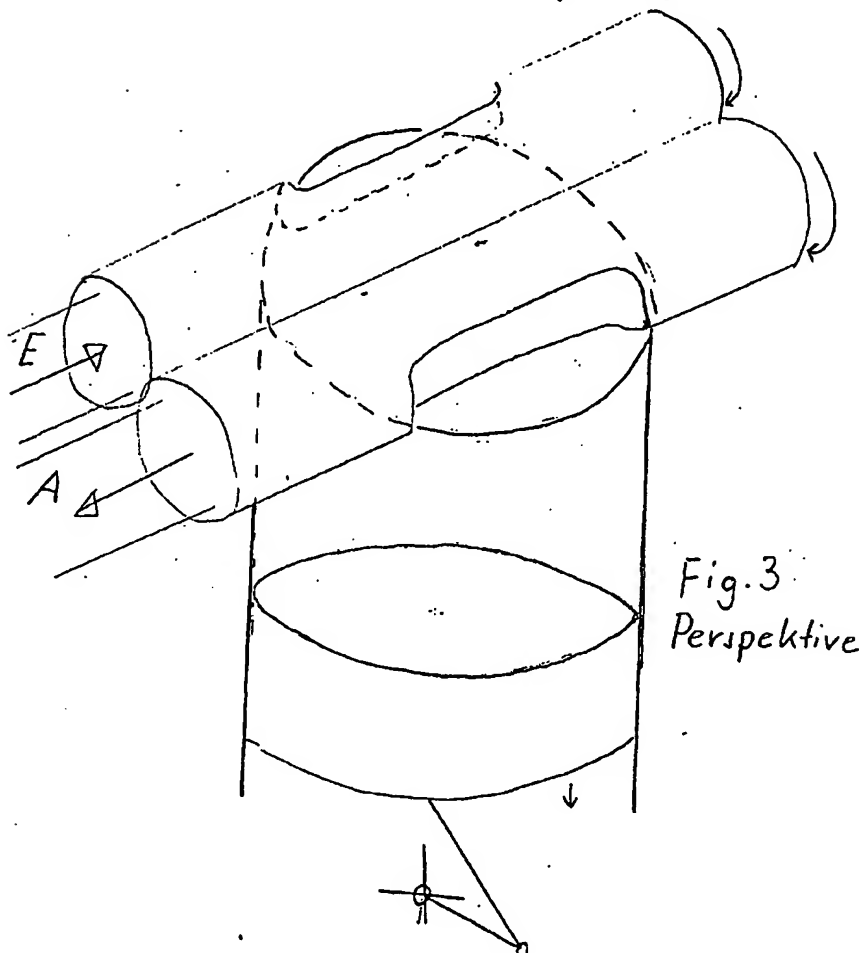
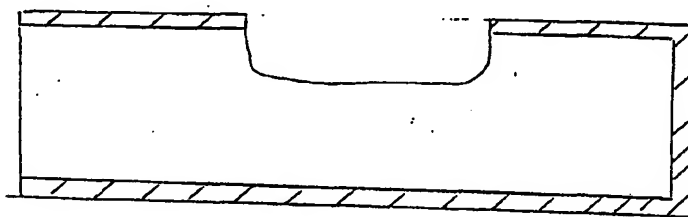
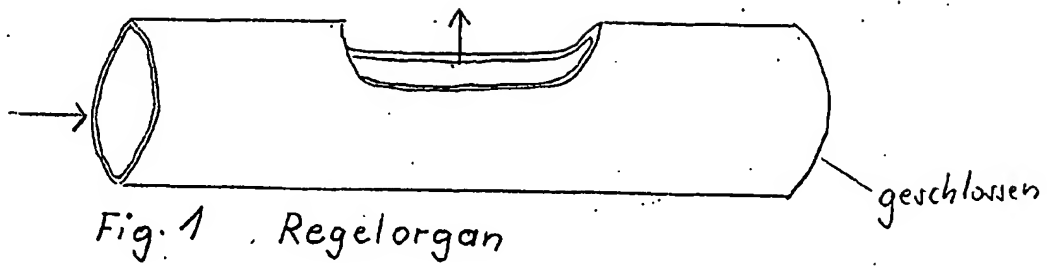
50

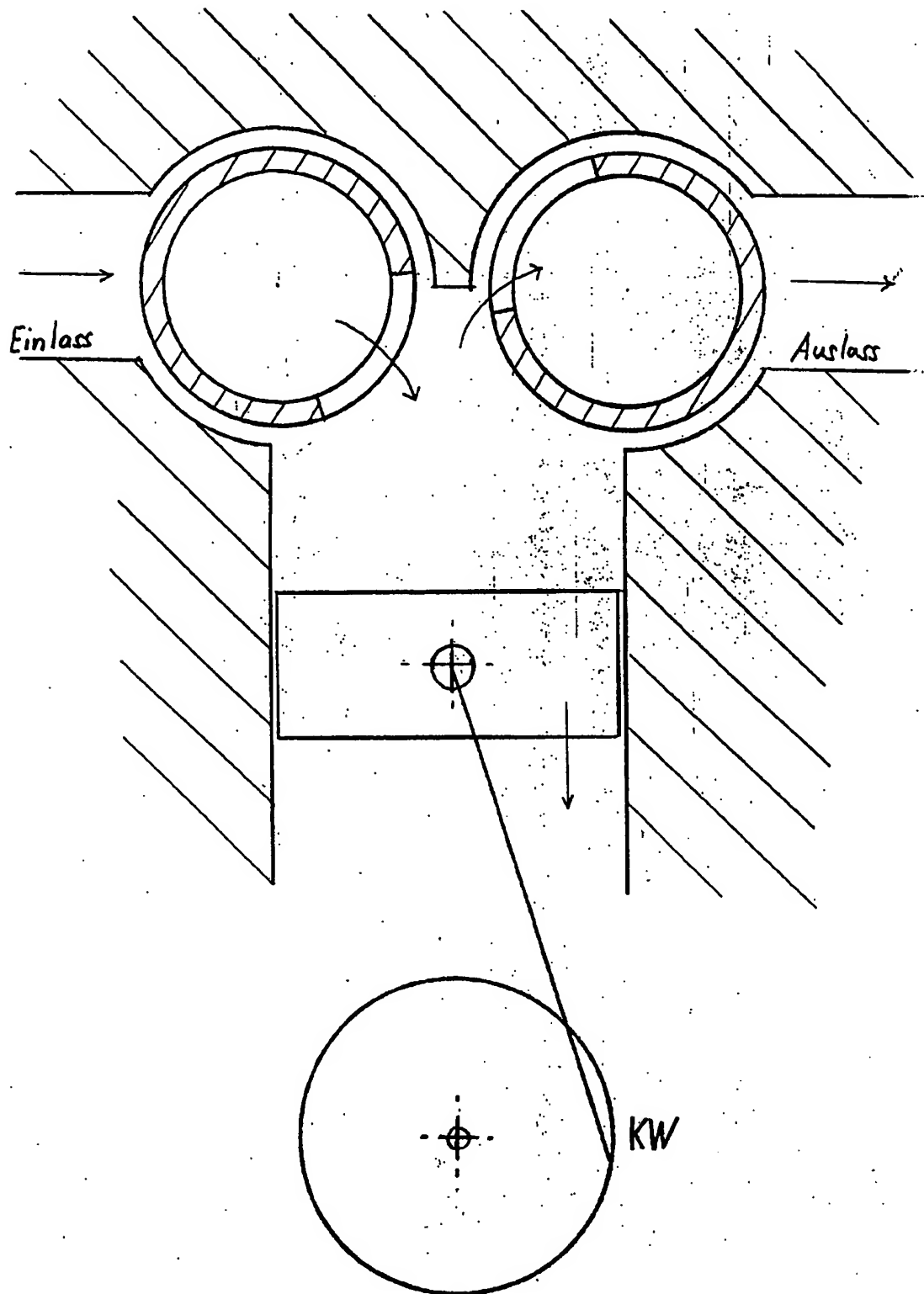
55

60

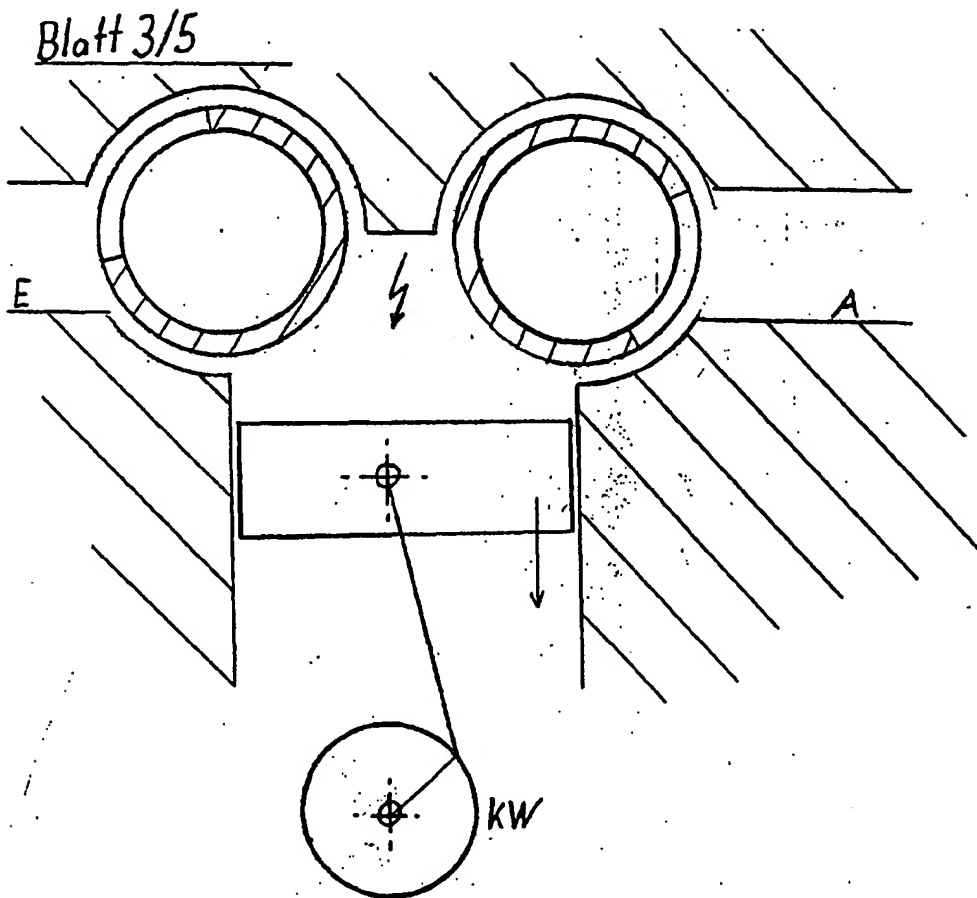
65

Blatt 1/5





Blatt 2/5 Fig. 4 Ansaugtakt (vgl. Ventilübersch.)



↑ Fig. 5 Arbeitstakt

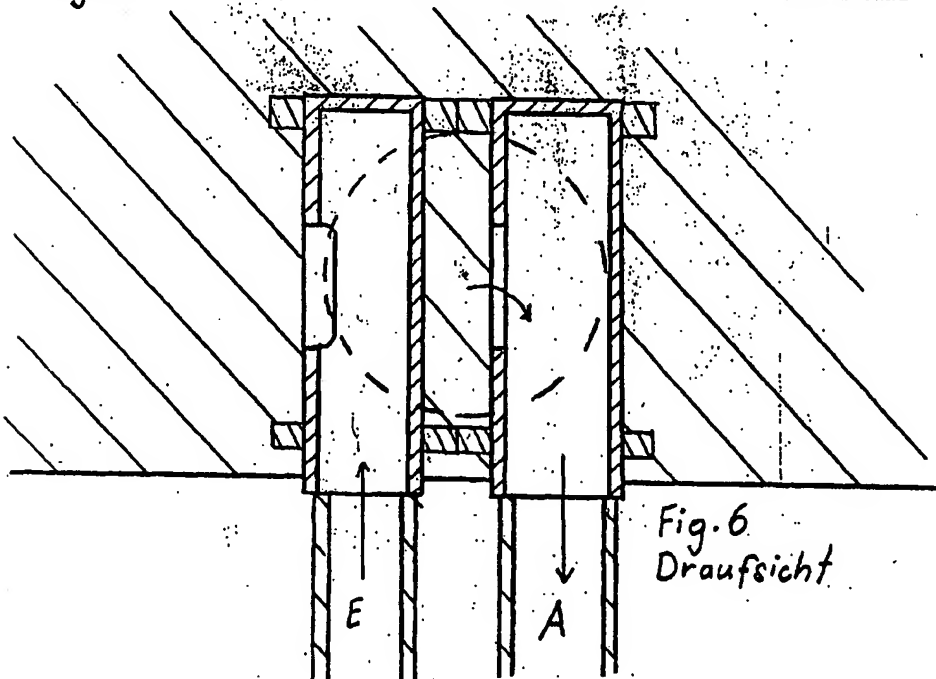


Fig. 6
Draufsicht

Blatt 4/5

Fig. 7: Steuer- und Regelorgane

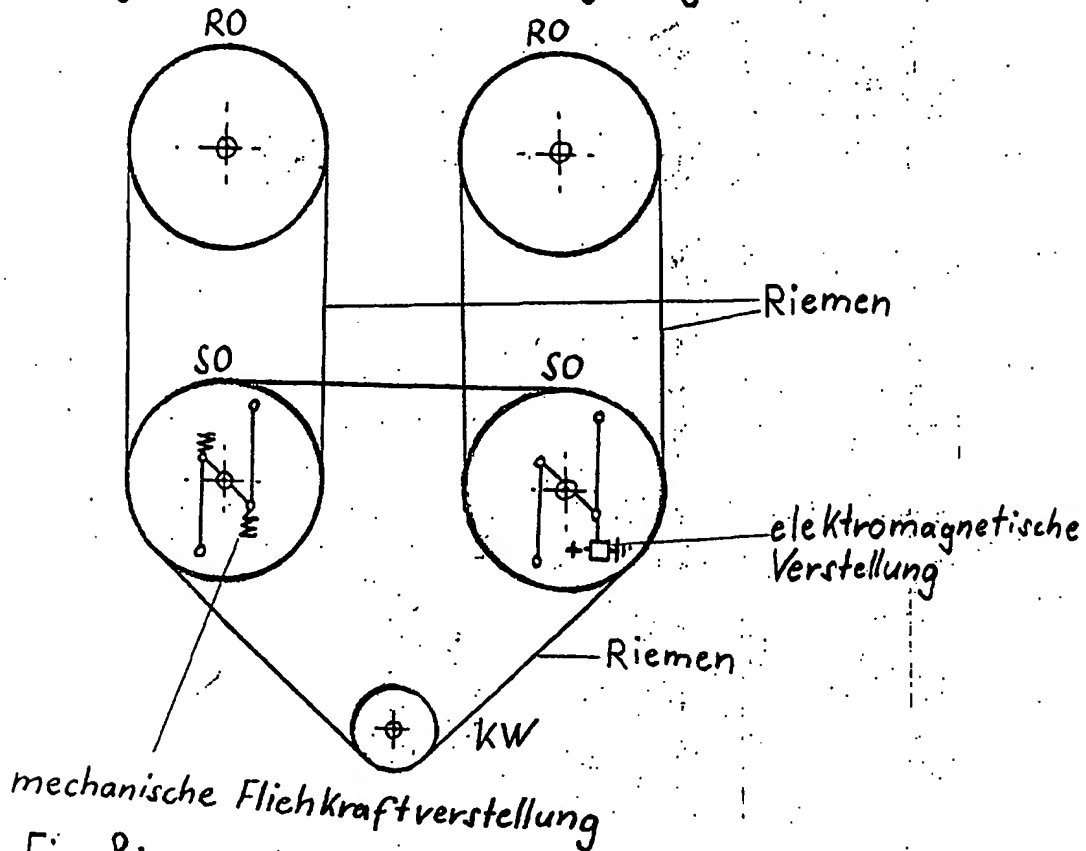
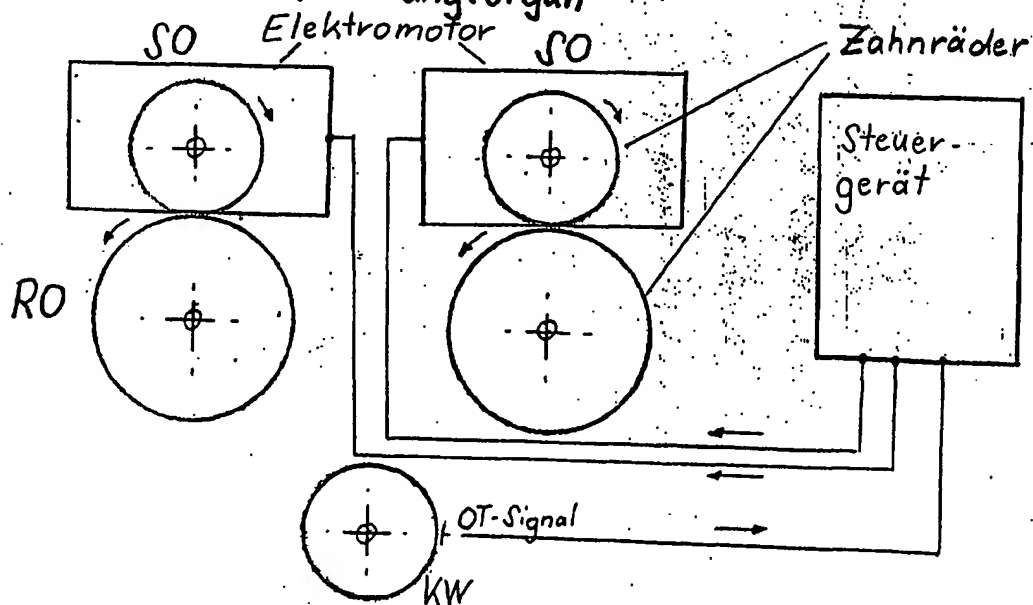


Fig. 8:
Elektromotor - Steuerungsorgan



Blatt 5/5

Das Motorsteuerungsverfahren in verschiedenen Konstellationen

Fig. 9:

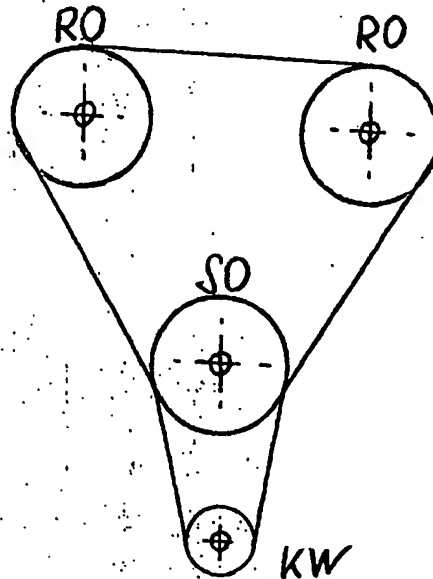
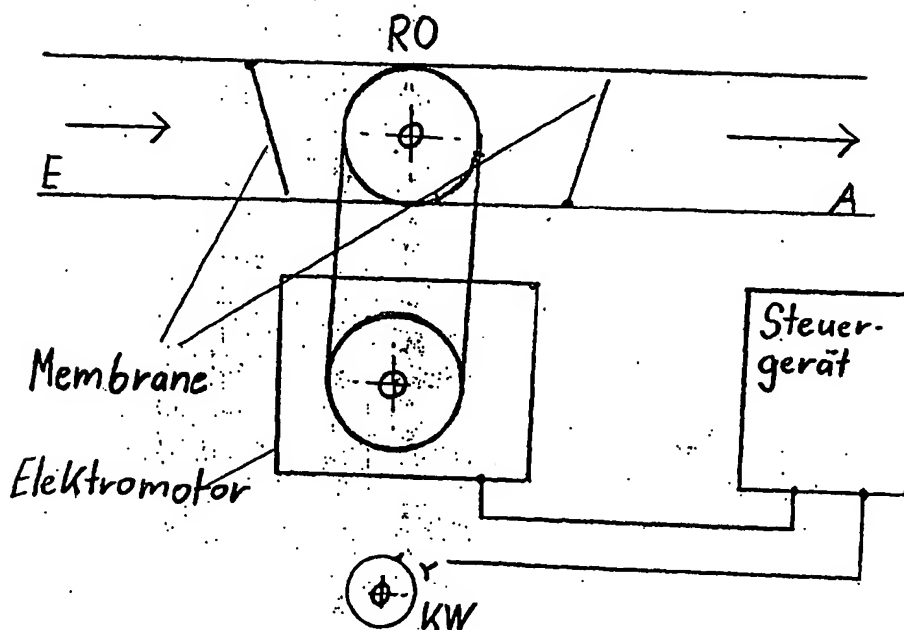


Fig. 10:



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.